

**TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA**

ESTUDOS PRELIMINARES

Contratação de empresa para prestação de serviços de consultoria especializada para elaboração de plano de implantação BIM – Building Information Modelling,

**TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA**

Análise de Viabilidade da Contratação

1 Contextualização

Building Information Modelling-BIM ou Modelagem da Informação da Construção compreende conjunto de tecnologias e processos integrados que permite a criação, a utilização e a atualização de modelos digitais de uma construção, de modo colaborativo, que sirva a todos os participantes do empreendimento, em qualquer etapa do ciclo de vida da construção.

A adoção do BIM apresenta diversas vantagens, que podem ser evidenciadas conforme a dimensão adotada.



Fonte: Kassem, 2015. Adaptado pelo autor, 2019.

Modelo BIM	Descrição
3D Colaborativo	BIM 3D, nas palavras de Biotto, Formoso e Isatto (2015) consiste no modelo geométrico do empreendimento. O qual depende do escopo da modelagem, do nível de planejamento e controle no qual o modelo está sendo utilizado. Para Czmoch e Pekala (2014), representa um modelo virtual 3D paramétrico, o que significa que o projeto contém as informações necessárias sobre os elementos do modelo, que não são apenas linhas. Esses modelos são usados para visualização do projeto por todas as partes interessadas e para a detecção de conflitos, o que gera melhoramentos significativos em todas as etapas do projeto (AZHAR, 2011).
4D Agendamento	BIM 4D agrega as informações do modelo 3D com dados de programação e agendamento, o que facilita a simulação e a análise das atividades da construção (SMITH, 2014). Czmoch e Pekala (2014), corroboram afirmando que denota o BIM 3D com uma variável extra, o tempo. Os mesmos autores relatam que a programação tediosa é substituída pela modelagem paramétrica.

TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

	em que cada elemento é atribuído numa sequência de montagem. Complementam que essa dimensão cria novas oportunidades para a modelagem de informações: a divisão do projeto em fases, simulação do cronograma de obras e planejamento preciso para o tempo de entrega dos materiais.
5D Estimativa	BIM 5D integra todas as informações anteriores com dados de custo como quantidades e preços (Smith, 2014). Os mesmos autores afirmam ser crucial que os profissionais de gerenciamento de custos de projeto estejam integralmente envolvidos em todas as fases do projeto, além de incluir e compreender profundamente a quinta dimensão para se tornarem membros chave no meio BIM. Para Czmoch e Pekala, (2014), representa o custo do trabalho e entrega para cada item, permitindo fazer rápidas estimativas de custo para qualquer tipo de projeto. Com a ajuda do BIM 5D, pode-se facilmente comparar o tempo de execução e os custos totais de varias alternativas em termos de materiais e tecnologias, o que pode promover a otimização do custo total do investimento (CZMOCH e PEKALA, 2014).
6D Sustentabilidade	BIM 6D representa o modelo de operação depois de construído, que pode então ser utilizado durante as fases operacionais da instalação (SMITH, 2014). Czmoch e Pekala (2014) entendem como a integração de dados relacionados com a proteção ambiental ou consumo de energia. Modelos BIM 6D são muitas vezes utilizados como uma ferramenta primordial para atender os requisitos da LEED e da BREEAM (CZMOCH e PEKALA, 2014).
7D Manutenção	BIM 7D consiste no gerenciamento da instalação. O banco de dados deve possuir informações detalhadas para cada elemento incorporado da construção, dos acabamento e de todos os equipamentos utilizados. As informações relevantes são o tipo do item, sua especificação, o momento da próxima manutenção ou substituição, o período de garantia. Isto irá permitir a manutenção conveniente do edifício, e quando ocorrer falha, será possível ser rapidamente localizada e reparada (CZMOCH e PEKALA, 2014). Se enquadra na nova norma de desempenho para edificações, a NBR 15575

Fonte: Onófrio (2016), disponível em http://www.ct.ufsm.br/engcivil/images/PDF/2_2016/TCC_FELIPE%20PEREIRA%20ONOFRIO_comprimido.pdf, acesso em 21 de abril de 2021.

**TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA**

No ponto de legislação, o decreto federal 10.306/2020 trouxe incentivos e recomendações relacionadas à necessidade de implantação do BIM na administração pública. Estabeleceu a:

“utilização do Building Information Modelling na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling - Estratégia BIM BR, instituída pelo Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019”.

Embora apresente diversas vantagens, a implementação do BIM não é uma tarefa simples. Envolve mudanças organizacionais e desenvolvimento de competências. Além disso, envolve selecionar as principais dimensões que serão efetivas no trabalho da instituição e adequação da força de trabalho.

Neste sentido, a contratação de uma empresa, com qualificação e histórico no assunto, para realizar estudos de diagnóstico e plano de implantação na instituição pode representar uma forma mais segura de realizar a implementação de forma eficaz e sem envolver gastos além daqueles que serão necessários.

2 Equipe de Planejamento da Contratação

Integrante Demandante	Ivo Almino Gondim
Substituto	Gladstone Façanha Barbosa Lima
Integrante Técnico	Ivo Almino Gondim
Substituto	Gladstone Façanha Barbosa Lima
Integrante Administrativo	Ivo Almino Gondim
Substituto	Gladstone Façanha Barbosa Lima

3 Definição e Especificação dos Requisitos da Demanda

Trata o presente documento da necessidade de contratação de empresa para a prestação de serviço de consultoria ao TRE-CE para auxílio na implementação do BIM, em atendimento ao decreto federal 10.306/2020 e às necessidades específicas relacionadas a infraestrutura do TRE-CE.

TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA

3.1 Requisitos Funcionais

A Contratada deverá oferecer serviço de consultoria, em cerca de 60 dias, da seguinte forma:

Fase:	Descrição:	Condições de entrega:	Prazo:
Diagnóstico	Avaliação organizacional em que se verificam as reais condições das quatro dimensões fundamentais do BIM na organização.	Realização de apresentação e entrega de relatório aprovado pela Fiscalização.	30 dias a partir da assinatura do contrato.
Plano de Implantação propositivo	Entrega de diretrizes para a implantação do BIM baseado nos dados de diagnóstico.	Realização de apresentação e entrega de relatório aprovado pela Fiscalização.	20 dias após a conclusão da etapa 01.
Plano de Implantação conclusivo	Revisão das diretrizes para a implantação do BIM baseado nas ponderações apresentadas pela Contratada.	Realização de apresentação e entrega de relatório aprovado pela Fiscalização*	10 dias após a conclusão da etapa 02

*Caso haja grande sinergia entre Contratante e Contratada de forma as proposições da Contratante sejam consideradas concomitante à elaboração do Plano de Implantação e, de acordo com avaliação da Fiscalização não sejam necessárias revisões, as fases propositivas e conclusivas poderão ser fundidas numa única etapa.

- Primeira quinzena: Palestra a todos os envolvidos e levantamento de informações junto ao TRE-CE;
- Mês 2: Será apresentado o diagnóstico e o planejamento estratégico das ações de implementação do BIM na instituição.

**TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA**

4 Produtos/Serviços Disponíveis no Mercado

Em pesquisas por meio de buscadores da internet, não foram encontrados modelos exatamente similares. Como exemplo mais próximo, foi listado um curso de capacitação.

Produto/Serviço 01	Inscrição de servidores no curso Projetos em BIM
Fornecedor	INOVE CAPACITAÇÃO - Consultoria e Treinamentos Ltda. CNPJ: 27.883.894/0001-61.
Descrição	Inscrição de servidores no curso Projetos em BIM - Building Information Modeling para o Setor Público, com carga horária de 12h, por meio de aula on line, na modalidade síncrona.
Valor Estimado	R\$ 9.900,00
Observações	EXTRATO DE INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO (Tribunal Regional Eleitoral do Rio de Janeiro) Diário Oficial da União, quinta-feira, 11 de março de 2021.

5 Contratações Públicas Similares

Uma contratação similar foi realizada recentemente pelo Banco Central do Brasil, conforme informações a seguir:

Produto/Serviço 01	Consultoria em pré-implantação do método BIM no Demap/Infra.
Fornecedor	CNPJ - 11.802.794/0001-23 - GRUPO AJ CONSULTORIA, PROJETOS E EDUCACAO LTDA
Descrição	
Valor Estimado	R\$ 14.998,00

**TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA**

Observações	<p>[Informações relevantes como: restrições, limitações, requisitos não funcionais relevantes]</p> <p>Fonte: https://www.bcb.gov.br/acessoinformacao/reportcontratos/?path=conteudo%2Fcontaspub%2FReports%2FDetalhesContrato.rdl&parametros=lcoCd:50077;lcoAa:2021;TicId:2;&exibeparametros=false&rc:Parameters=Collapsed</p>
--------------------	--

Com relação a outros órgãos da administração pública, de acordo com o sítio eletrônico do fornecedor (<https://grupoajbim.com/implementacao-de-bim/>, disponível em 28 de Abril de 2021), outros serviços, relacionados a projetos e migração de CAD para BIM, tiveram como clientes de projetos:

- Tribunal Regional Federal (Brasília);
- SEMINF (Manaus);
- Brookfield (Brasília);
- RS Gestões (Valparaíso de Goiás);
- Buriti Business (Construtora Innovar);
- AG Cunha construtora (Águas lindas de Goiás - GO).

6 Custos Totais da Demanda

A empresa de consultoria apresentou um valor de R\$ 17.998,00 em proposta de serviços.

7 Escolha e Justificativa do Objeto

De forma complementar às informações já tratadas na contextualização deste estudo preliminar, a implementação do BIM na instituição fundamenta-se, em resumo, nas seguintes justificativas:

- A necessidade de atendimento ao decreto 10.306/2020 que dispõe sobre a disseminação do BIM na administração pública;
- A adoção do BIM em projetos reduz os erros e permite melhor visualização de projetos;
- A adoção do BIM em orçamentos permite uma maior transparência e eficiência nos procedimentos de levantamento de quantidades;
- A adoção do BIM na gestão da manutenção e de facilities permite um melhor e mais eficiente gerenciamento.

**TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA**

Em contramão, a implementação do BIM pode envolver algumas complexidades, como:

- Entre as várias dimensões do BIM, considerando envolver custos, todas elas devem ser implementadas no TRE-CE? Quais seriam as prioritárias?
- Considerando que haverá necessidade de capacitação e mudanças culturais, como a adoção do BIM pode ser implementada de forma gradual?
- Os softwares e hardwares atualmente existentes são suficientes? Haverá necessidade de novas aquisições?

Mesmo contando com uma série de vantagens, a adoção do BIM acarreta esforços e custos que devem ser adequadamente dimensionados na instituição, sob o risco de realizar treinamentos ou adquirir softwares, por exemplo, que venham a ter sua implementação frustrada. Neste sentido, a elaboração de um plano de implementação, customizado às necessidades da instituição, sem estar atrelado a condições de fornecedor de software, parece ser uma forma responsável de viabilizar a implementação gradual do BIM, acompanhado de suas vantagens, na instituição.

Como requisito à empresa que irá executar os serviços, sugere-se:

- Apresentação de registro ou inscrição da licitante no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA e/ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) e respectivo(s) comprovante(s) de regularidade do licitante e de seus responsáveis técnicos.
- No mínimo 1(um) atestado comprovando a execução, de forma satisfatória, de serviços da mesma natureza e compatíveis em características com o objeto desta contratação (referente à elaboração ou acompanhamento de plano de implantação BIM), fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, em que figure entre os responsáveis técnicos engenheiros e/ou arquitetos e em que seja possível identificar a Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica – ART/RRT correspondente.
- Experiência na prestação de serviços (implementação, projetos, consultoria) de BIM na dimensão 7D (Manutenção ou gestão de facilites), considerando que essa será a provável principal dimensão a ser implementada no TRE-CE, dado o seu estágio de maturação de edificações.
- Não consistir em empresa fornecedora de software.

**TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA**

7.1 Descrição do Objeto

PREScrições GERAIS

O plano de implantação deverá ser desenvolvido com base na execução de duas etapas que envolvem o diagnóstico da situação existente no TRE-CE, no que tange à geração, utilização e armazenamento das informações BIM, e a definição das diretrizes que deverão ser adotadas para garantir a conformidade do plano de implantação com a normatização referida na descrição do objeto.

DIAGNÓSTICO

PREScrições GERAIS

O diagnóstico deverá ser uma avaliação organizacional em que se verificam as reais condições das dimensões fundamentais do BIM na organização, incluindo o BIM 5D e BIM 7D, que se referem às pessoas, tecnologia, procedimentos e processos. O diagnóstico deverá levar em conta a situação atual da organização e o estágio em que se deseja atingir dado um horizonte temporal estimado, com fixação de intervalos de tempo escalonados.

Para definição do estágio que a organização deseja atingir deverão ser definidos os usos pretendidos com o BIM correlacionando-os com indicadores de desempenho definidos por métricas quantitativas e com os intervalos de tempo em que tais metas deverão ser alcançadas. Os indicadores deverão ser propostos pela consultoria e submetidos à avaliação da equipe do TRE-CE que definirá quais deverão ser considerados no plano de implantação, dado a relevância para a organização.

Antes do início do diagnóstico deverá ser realizada apresentação do trabalho a ser desenvolvido, de modo a homogeneizar o entendimento sobre o processo BIM, motivar e reduzir eventuais resistências ao processo de investigação e futuro programa de melhorias. Deverá ter como resultado uma proposta de visão de futuro quanto ao uso de BIM na organização e uma agenda de atividades para o desenvolvimento do plano de implantação.

LEVANTAMENTO DE DADOS

Para a elaboração do diagnóstico deverão ser levantadas, analisadas e qualificadas as informações relativas ao tamanho da equipe do TRE-CE, incluindo servidores e colaboradores contratados, funções desempenhadas pelos participantes na elaboração dos projetos, implantação de leiautes e gestão da manutenção predial, infraestrutura e ferramentas utilizadas, e os processos de geração, utilização e armazenamento das informações BIM.

As informações necessárias à realização do diagnóstico serão repassadas por servidor designado pela Contratante por meio de formulários ou planilhas elaboradas pela Contratada. Caberá à contratada o gerenciamento e manipulação dos dados necessários para o desenvolvimento do diagnóstico.

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

**TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA**

Os resultados deverão ser apresentados de duas formas distintas, uma primeira sintetizada numa apresentação a ser realizada à organização, e uma segunda com todos os detalhes do levantamento das informações, das premissas utilizadas, dos cálculos realizados e considerações adotadas no formato de um relatório em documento de texto.

**DIRETRIZES
DESCRIÇÃO GERAL**

As diretrizes, baseadas no diagnóstico realizado, constituem o plano de implantação que deverá ser realizado em duas etapas, uma primeira propositiva, elaborada pela contratada sem interposição do Contratante, e uma segunda conclusiva, retificada com base em sugestões de adequação do Contratante após análise da etapa propositiva.

O plano deve detalhar as metas, principais produtos a serem desenvolvidos, prazos, equipes envolvidas, recursos técnicos e financeiros estimados, conforme as etapas de implantação propostas.

Para o desenvolvimento do plano de implantação, a Contratada deverá sugerir os softwares/aplicativos de necessidade provável para cada etapa da implantação, demonstrando suas características, estimativa do custo e das necessidades de infraestrutura e de treinamento de cada etapa. Na definição da necessidade de aquisição deve-se levar em conta a infraestrutura e software já disponíveis para utilização e as integrações necessárias.

O plano deve listar os treinamentos necessários, atividades de desenvolvimento de procedimentos, modelos de documentos e arquivos a serem gerados em cada fase - templates e livro de estilos, forma de monitoramento dos indicadores adotados, bem como avaliar a conveniência de contratação de serviços terceirizados complementares aos já existentes, redimensionando a mão de obra já disponível.

Deverá ser elaborado um cronograma, em gráfico de Gantt ou equivalente, que demonstre as precedências das atividades previstas, seus prazos e responsáveis, bem como as estimativas de recurso financeiros e consumo de horas técnicas do quadro de funcionários.

Caso haja grande sinergia entre Contratante e Contratada de forma que as proposições da Contratante sejam consideradas concomitante à elaboração do plano de implantação e, de acordo com avaliação da Fiscalização não sejam necessárias revisões, as fases propositivas e conclusivas poderão ser fundidas numa única etapa.

APRESENTAÇÃO DO PLANO

Assim como na fase de diagnóstico, o plano de implantação deverá ser apresentado de duas formas distintas, uma primeira sintetizada numa apresentação a ser realizada à organização e uma segunda com todos os detalhes, considerações e diretrizes adotadas no formato de um relatório em documento de texto. A apresentação e relatório serão desenvolvidos nas etapas propositiva e conclusiva ou numa única etapa caso sejam adotadas as considerações do item conforme avaliação da fiscalização..

**TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA**

7.2 Alinhamento do Objeto

- Aperfeiçoar a gestão de contratos e os planos de aquisição e manutenção.

7.3 Benefícios Esperados

Permitir, de forma planejada, implementar o BIM, que poderá aperfeiçoar e melhorar toda a gestão de ativos, de projetos, de custos relativos a infraestrutura predial.

7.4 Relação entre a Demanda Prevista e Contratada

Como o serviço envolve exatamente o diagnóstico e elaboração de plano de implementação, esses dados deverão ser levantados no trabalho realizado pela própria contratada.

8 Adequação do Ambiente

Natureza	Adequações necessárias
Infraestrutura Tecnológica	
Infraestrutura Elétrica	
Logística de implantação	
Espaço Físico	
Mobiliário	
Impacto Ambiental	

9 Orçamento Estimado

O orçamento estimado por meio de proposta do grupo AJ, é de R\$ 17.998,00 (dezessete mil e novecentos e noventa e oito reais).

10 Declaração de viabilidade ou não da contratação

Com base nas informações levantadas ao longo dos estudos técnicos preliminares e análise das contratações públicas similares, a equipe de planejamento considera a contratação técnica e economicamente viável, considerando tanto a necessidade de implementação como os prováveis benefícios.

Todavia, sugere-se avaliação jurídica do enquadramento quanto a modalidade de licitação, ou dispensa/inexigibilidade, após elaboração do termo de referência.

**TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA**

Fortaleza, 28 de Abril de 2021

Ivo Almino Gondim
Chefe da Seção de Arquitetura e Engenharia (SAREN)

Anexo A - Lista de Potenciais Fornecedores

Durante a pesquisa realizada, foram listados os fornecedores:

Proxy consultoria e projetos	https://www.proxybim.com/
NDbim	https://ndbim.com/
Coordenar	https://www.coordenar.com.br/
CADbim	https://www.cadbim.com.br/

Assinado eletronicamente conforme Lei 11.419/2006

Em: 28/04/2021 16:04:23

Por: IVO ALMINO GONDIM

TRE

**TRIBUNAL REGIONAL DO CEARÁ
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA PREDIAL
SEÇÃO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA**

Grupo AJ	https://grupoajbim.com/projetos-e-servicos/
----------	---

Entre as empresas, a única que constava em seu sítio eletrônico serviços relacionados à dimensão relacionada a gestão de facilities foi o grupo AJ.

Anexo B - Contratações Públicas Similares

Durante a pesquisa que subsidiou esse estudo preliminar, foi encontrada contratação similar no Banco Central do Brasil.

Contrato nº: 50077/2021

Tipo:	Autorização para execução
Situação:	Em execução
Unidade Contratante:	DEMAP
Uasg - Praça	179087 - Brasília
Contratada:	GRUPO AJ CONSULTORIA, PROJETOS E EDUCACAO LTDA
CPF/CNPJ:	11.802.794/0001-23
Vigência:	19/02/2021 a 19/04/2021
NE Original:	847/2021
Valor Original:	R\$ 14.998,00
Valor com Aditivos:	R\$ 14.998,00
Objeto:	Consultoria em pré-implantação do método BIM no Demap/Infra.
Processo:	000000185715
Modalidade:	Dispensa de licitação
Fundamento Legal:	Lei 8.666/93. Art. 24, inciso I
Data de Assinatura:	19/02/2021
Publicação:	23/02/2021
Licitação:	-
Link para documento:	SOLICITAÇÃO DE CONTRATAÇÃO (SC) 21/2021-BCB/DEMAP